

D v loping apparatus

Patent Number: ☐ [EP1118912](#)
Publication date: 2001-07-25
Inventor(s): MIYABE SHIGEO (JP); TOBA SHINJIRO (JP); TSUDA TADAYUKI (JP)
Applicant(s): CANON KK (JP)
Requested Patent: ☐ [JP2001201996](#)
Application Number: EP20010300381 20010117
Priority Number(s): JP20000009015 20000118
IPC Classification: G03G15/09
EC Classification: [G03G15/09E2](#)
Equivalents: ☐ [US2001024581](#), ☐ [US6473578](#)
Cited Documents:

Abstract

A developing device includes a rotatable developer carrying member for carrying a developer; a magnet roller provided in the developer carrying member; a first electrode portion connected electrically with the developer carrying member, the first electrode portion being rotatable with the developer carrying member; a second electrode portion provided with a contact portion in sliding contact with the first electrode portion, the contact portion being disposed outside a longitudinal end portion of the magnet roller substantially at a center of

rotation of the developer carrying member. 

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-201996
(P2001-201996A)

(43) 公開日 平成13年7月27日 (2001.7.27)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 0 3 G 21/18		G 0 3 G 15/06	1 0 1 2 H 0 7 1
15/06	1 0 1	15/08	5 0 1 D 2 H 0 7 3
15/08	5 0 1	15/00	5 5 6 2 H 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-9015(P2000-9015)

(22) 出願日 平成12年1月18日 (2000.1.18)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 宮部 滋夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 津田 忠之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100067541

弁理士 岸田 正行 (外2名)

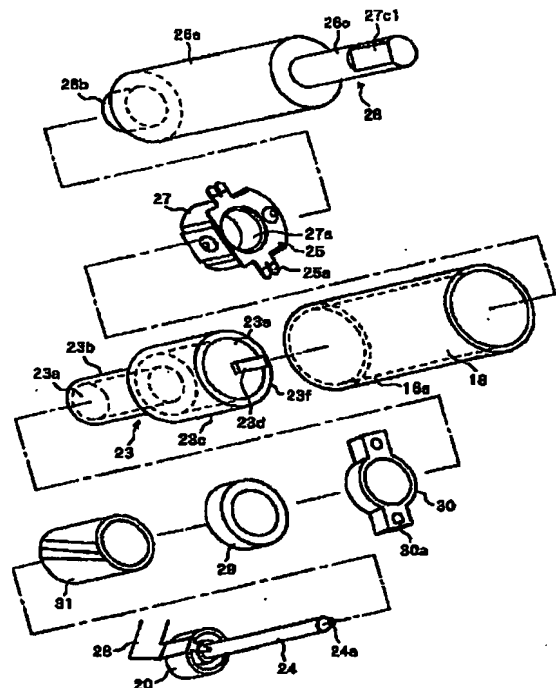
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置およびプロセスカートリッジ

(57) 【要約】

【課題】 長手方向の省スペース化、電気接点部の信頼性の向上及びマグネットローラの高精度の位置決めを図るプロセスカートリッジを提供する。

【解決手段】 現像スリーブ18の一端側に設けた導電性スリーブフランジ23内に固定の樹脂製軸受27に対してマグネットローラ27の一端側を回転自在に軸支し、この軸受27に固定のバネ性を有するスリーブ接点板25の腕部25a、25hを現像スリーブ18の内周面に接触させると共に、軸中心部に軸方向に沿って切り起こし部を設けて接点部とし、プロセスカートリッジの筐体をなすサイドカバーに固定の電極軸24の先端部をスリーブフランジ23内を通してスリーブ接点板25の該接点部に当接させ、該筐体外部の接点部より電極軸24に通電された現像バイアスをスリーブ接点板25を介して現像スリーブに印加させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 潜像担持体と、回転可能な現像剤担持体に回転不能のマグネットローラが内包され、前記現像剤担持体上の現像剤により前記潜像担持体に形成された潜像を現像する現像装置とを少なくとも有する画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、前記現像剤担持体内に保持されて該現像剤担持体と電気的に導通すると共に、軸方向に沿って弾性的に変位可能な接点部を軸心部に有する第1の電極部材と、前記現像剤担持体内に軸心方向に沿って挿入されて前記第1の電極の接点部と接触すると共に、外部接点部に接続されるプロセスカートリッジ本体の筐体に設けられた第2の電極部材とを有することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項2】 潜像担持体と、回転可能な現像スリーブに回転不能のマグネットローラが内包され、前記現像スリーブ上の現像剤により前記潜像担持体に形成された潜像を現像する現像装置とを少なくとも有する画像形成装置に着脱自在なプロセスカートリッジにおいて、前記現像スリーブの両端部に取り付けられ、プロセスカートリッジ本体の筐体に回転可能に支持される支持部材と、前記一方の支持部材内に取り付けられ、前記マグネットローラ的一端部に対して回転自在に装着されるホルダー部材と、前記現像スリーブの内周面と電気的に接触する接触部を有すると共に軸方向に沿って弾性的に変位可能な接点部を軸心部に有する前記軸受部材に固定された第1の電極部材と、前記一方の支持部材内に軸心方向に沿って挿入されて前記第1の電極部材の接点部と接触すると共に、外部接点部に接続される前記筐体に設けられた第2の電極部材とを有し、前記第1の電極部材と前記現像スリーブとを前記第2の電極部材を介して前記マグネットローラとは非導通状態で導通させたことを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項3】 前記第1の電極部材の接触部は前記マグネットローラと前記ホルダー部材との嵌合部の内側近傍に設けられ、前記第1の電極部材の接点部は、前記接触部よりも外側近傍に設けられていることを特徴とする請求項2に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項4】 前記支持部材は、前記現像ローラに圧入固定され、前記ホルダー部材は、前記フランジ部材に圧入固定されていることを特徴とする請求項2または3に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項5】 前記第1の電極部材の接点部が前記ホルダー部材の内部に配設されていることを特徴とする請求項2、3または4に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項6】 前記第1の電極部材に設けられている接触部は、前記現像ローラ内周面に圧接する腕部を有し、前記腕部は、前記ホルダー部材が前記一方の支持部材から抜ける方向の力に対して抗するよう設けられていることを特徴とする請求項2、3、4または5に記載のプロセ

スカートリッジ。

【請求項7】 前記第1の電極部材は、軸方向に延びる繋ぎ部の軸方向両端部に軸方向と直交の平面に略平行な第1の平面部と第2の平面部とが前記ホルダー部材を挟み込むようにして導電性の薄板部材により形成されていて、前記一方の支持部材の軸方向外端側に位置する前記第1の平面部に前記接触部が形成され、前記一方の支持部材の軸方向内端側に位置する前記第2の平面部に前記接点部が形成され、前記第2の平面部は弾性変形可能であり、切り起こし状態に前記接点部が形成されていることを特徴とする請求項2、3、4、5または6に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項8】 前記第1の電極部材の第2の平面部は、前記第2の電極部材が当接しない状態で、軸方向に沿った断面において、Z字状に形成されていることを特徴とする請求2から7のいずれか一つに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項9】 前記プロセスカートリッジ本体の筐体は、前記感光ドラムを回転自在に支持するための第1の枠体と、前記現像ローラに供給する現像剤を収納するための第2の枠体と、前記感光ドラムの軸方向において、その端面で前記第1の枠体と前記第2の枠体を支持するためのサイドカバーとを少なくとも有し、前記第2の電極部材と、前記第2の電極部材と電気的に接続され、前記画像形成装置本体に装着された際に、前記画像形成装置本体に設けられた電極部材と接続する前記外部接点部とを、前記サイドカバーに設けると共に、前記第2の電極部材を前記一方の支持部材に非接触としたことを特徴とする請求項2から8のいずれか一つに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項10】 前記ホルダー部材は非導電性部材で形成された略円筒形状の軸受部材であって、前記第1の電極部材が固定されていることを特徴とする請求項7、8または9に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項11】 請求項1から10のいずれか一つに記載のプロセスカートリッジを着脱自在に装着したことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は複写機、プリンター等の画像形成およびこれに用いるプロセスカートリッジに関する。

【0002】

【従来の技術】電子写真を用いた画像形成装置では、その使用が長時間に及ぶと、感光ドラムの交換、現像剤の補給や交換、帯電器、クリーナ容器などの調整・清掃・交換が必要となるが、このような保守作業は専門知識を有するサービスマン以外は事実上困難であった。

【0003】この不具合を解消する手段として、像担持体（感光体ドラム）、現像装置、クリーニング装置等の

画像形成のプロセス手段をユニット体として一体化したプロセスカートリッジが製品化されている。

【0004】これにより、上記プロセス機器についてメンテナンスの必要が生じれば、使用者自らが簡単に保守・交換を行うことが可能となり、高品位な画質を安価に、また、容易に得られるようになった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このようなプロセスカートリッジを構成する前記現像装置において、像担持体としての感光ドラムに対向配置される現像ローラは、現像スリーブ内にマグネットローラを配置し、前記現像スリーブを回転させるが前記マグネットローラは回転不能としたもので、前記現像スリーブの表面に均一に担持されたトナーを前記感光ドラムの静電潜像に移動させるために、前記現像スリーブにバイアスを印加する方法としては、図12に示すように、現像スリーブ101の端部に導電性部材よりなるフランジ部材102を設け、フランジ部材102に圧縮コイルバネ式の電極105を電氣的に導通可能に取り付け、電極105の一端側を、現像装置のハウジング104に取り付け、現像装置を装置本体に装着した際に、装置本体に設けられた給電部材と電氣的に導通する接点部材に接触させる方法が提案されている。

【0006】また、マグネットローラ103の支持方法として、現像装置のハウジングに現像スリーブ101と同軸に位置決め穴104aを形成し、マグネットローラ103の小径部103aを嵌合させて、マグネットローラ103と現像スリーブ101の表面を位置決めしている。

【0007】このような構成の場合、電極105、或いはフランジ部材102は、現像スリーブ101と一体的に回転し、接点部材と摺動するので、摺動部分に導電性のグリスを塗布するのが一般的である。

【0008】また、摺動接点部の当接圧を安定させるためには、弾性当接部材（電極105を構成する圧縮コイルバネ）のバネ定数をできる限り小さくし、撓ませ量を大きくすることが望ましく、このため前記現像装置の長手方向にスペースが必要となる。

【0009】本出願に係る発明の目的は、上記従来技術を更に発展させたものであり、プロセスカートリッジの長手方向の省スペース化、電気接点部の信頼性の向上及びマグネットローラの高精度の位置決めを図る画像形成装置およびプロセスカートリッジを提供しようとするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本出願に係る発明のプロセスカートリッジの構成は、潜像担持体と、回転可能な現像剤担持体に回転不能のマグネットローラが内包され、前記現像剤担持体上の現像剤により前記潜像担持体に形成された潜像を現像する現像装置とを少なくとも有

する画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、前記現像剤担持体内に保持されて該現像剤担持体と電氣的に導通すると共に、軸方向に沿って弾性的に変位可能な接点部を軸心部に有する第1の電極部材と、前記現像剤担持体内に軸心方向に沿って挿入されて前記第1の電極の接点部と接触すると共に、外部接点部に接続されるプロセスカートリッジ本体の筐体に設けられた第2の電極部材とを有することを特徴とする。

【0011】本出願に係る発明のプロセスカートリッジの他の構成は、潜像担持体と、回転可能な現像スリーブに回転不能のマグネットローラが内包され、前記現像スリーブ上の現像剤により前記潜像担持体に形成された潜像を現像する現像装置とを少なくとも有する画像形成装置に着脱自在なプロセスカートリッジにおいて、前記現像スリーブの両端部に取り付けられ、プロセスカートリッジ本体の筐体に回転可能に支持される支持部材と、前記一方の支持部材内に取り付けられ、前記マグネットローラ的一端部に対して回転自在に装着されるホルダー部材と、前記現像スリーブの内周面と電氣的に接触する接点部を有すると共に軸方向に沿って弾性的に変位可能な接点部を軸心部に有する前記軸受部材に固定された第1の電極部材と、前記一方の支持部材内に軸心方向に沿って挿入されて前記第1の電極部材の接点部と接触すると共に、外部接点部に接続される前記筐体に設けられた第2の電極部材とを有し、前記第1の電極部材と前記現像スリーブとを前記第2の電極部材を介して前記マグネットローラとは非導通状態で導通させたことを特徴とする。

【0012】また、本出願に係る発明の画像形成装置の構成は、上記したプロセスカートリッジを着脱自在に装着したことを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図1乃至図11に基づいて説明する。

【0014】〔プロセスカートリッジおよび画像形成装置本体の説明〕図1は本実施の形態に係るプロセスカートリッジの主断面図、図2は図1のプロセスカートリッジが交換可能に装着される本実施の形態の画像形成装置の主断面図を図示する。

【0015】このプロセスカートリッジは、像担持体としての電子写真感光体ドラム（以下感光ドラムと称す）と、該感光ドラムに作用するプロセス手段を備えたものである。ここでプロセス手段としては、例えば前記感光ドラムの表面を帯電させる帯電手段、前記感光ドラムの静電潜像にトナー像を形成する現像装置、前記感光ドラムの表面に残留したトナーを除去するためのクリーニング手段がある。

【0016】本実施の形態のプロセスカートリッジ15は、図1に示すように像担持体である感光ドラム11の周囲に帯電手段である帯電ローラ12、現像装置として、現

像ローラ18、現像ブレード、トナーを収納したトナー収納枠体16、及びクリーニング手段として、クリーニングブレード14を配置し、ハウジングで覆って一体的にカートリッジ15とし、画像形成装置本体Cに対して、着脱自在に構成している。

【0017】このプロセスカートリッジ15は、図2に示すような画像形成装置Cに装着されて画像形成に用いられる。画像形成は装置下部に装着されたシートカセット6から搬送ローラ7によってシートSを搬送し、このシート搬送と同期して、感光体ドラム11に露光装置8から選択的な露光をして潜像を形成する。その後、トナー収納容器16に収納したトナーを現像ブレードにより現像ローラ18表面に薄層担持し、現像ローラ18に現像バイアスを印加する事によって、潜像に応じてトナーを供給する。このトナー像を転写ローラ9へのバイアス電圧印加によって搬送されるシートSに転写し、そのシートSを定着装置10へ搬送して画像定着し、排紙ローラ1によって装置上部の排出部2に排出する。

【0018】[プロセスカートリッジの枠体構成] 図3、図4は枠体構成を示す斜視図である。図3は枠体を組み付ける前の図であり、図4は枠体を組み付けた後の図である。

【0019】プロセスカートリッジ15は、感光ドラム11、帯電ローラ12、クリーニングブレード14を一体的に支持しているクリーニング枠体13と、現像ローラ18、現像ブレード（不図示）を一体的に支持している現像枠体17と、トナーを収納しているトナー収納枠体16との3つの枠体により構成され、クリーニング枠体13とトナー収納枠体16とは対向配置され、現像枠体17はクリーニング枠体13とトナー収納枠体16との間に配置されている。

【0020】更には、これら3枠体を一体的に支持するために枠体の両側面でサイドカバー19、20により固定され、プロセスカートリッジとして一体化している。

【0021】(1) クリーニング枠体13
クリーニング枠体13には、クリーニングブレード14がビス等で固定され、帯電ローラ12は端部の芯金部を軸受部材（不図示）を介して回転自在に支持されている。

【0022】また、感光ドラム11は、両端部のフランジ部11a、11bが夫々軸受部材22を介して回転自在に支持されている。

【0023】(2) トナー収納枠体16
トナー収納枠体16は、その内部にトナー搬送部材（不図示）とともに、トナーを収納している。現像枠体17に関する詳細は後述する。非駆動部側の一方のサイドカバー19は、プロセスカートリッジ15の主断面を覆うほどの大きさを有しており、プロセスカートリッジ長手方向一端部に配置され、クリーニング枠体13とトナー収納枠体16を両側から一体的に支持している。

【0024】このサイドカバー19の穴部19aがクリーニング枠体13の感光ドラム11の中心と同軸上に位置決めさ

れる。この時、軸受部材22を介して、サイドカバー19の位置決めを行うと精度良く決まる、また、感光ドラム11からできるだけ離れた位置に設けた位置決め部19bにおいて、クリーニング枠体13の側面に設けられた位置決め部13bと回転方向の位置を決めており、ビス数本で固定される。

【0025】更に、トナー枠体16は、その一端面に位置決め部16a、16bが形成され、その位置決め部でサイドカバー19に配設された位置決め部19c、19dで位置を決めビス数本で固定される。

【0026】駆動部側の他方のサイドカバー20も現像枠体17を後述する方法で位置決めしている。

【0027】また、軸受部材22は画像形成装置への位置決めも兼ねている。トナー収納枠体16から現像スリーブ18へトナーを供給するため、トナー枠体16、現像枠体17には、夫々開口部17a、開口部16cが設けられている。

【0028】また、現像枠体17とトナー枠体16とは、互いの開口部をつなげるように開口部を有するシール部材21により連結されている。

【0029】トナー枠体16また、トナー枠体16はサイドカバー19、20により位置決めされており、現像枠体17はクリーニング枠体13により位置決めされているため、現像枠体17とトナー枠体16の寸法誤差によりどちらかに歪みが生じる恐れがある。そのため、シール部材21はフレキシブルな材質を使用している。

【0030】この様な構成にすることにより、前述のように、トナーが増大した時でも、トナーによる負荷はサイドカバーに掛かり、現像スリーブに生じることは無い。従って、感光ドラムに余計な負荷を与えず安定した画像を得ることができる。

【0031】更には、各枠体の側面で連結することにより、サイドカバー一部品で各枠体の位置決めを行うことができ、精度良く連結することができる。

【0032】[現像枠体の構成] 現像枠体17には、現像スリーブ18にマグネットローラ26を内包する現像ローラ、及び現像ブレード、及び磁気シール（不図示）が配設されている。

【0033】マグネットローラ26は現像スリーブ18の内径によって支持され、現像スリーブ18とのギャップを保っている。また、現像スリーブ18への給電は、現像スリーブ18の内部に電気接点を設けて行われる構成である。これらのことは詳細に後述する。更に、現像スリーブ18上には、感光ドラム11との間隔を一定に保つ付き当てコロ（図示せず）が設けられている。

【0034】現像枠体17は、現像スリーブ18の駆動側（図3中右側）に設けた吊り穴17dを揺動の回転中心とし、感光ドラム11の中心に現像スリーブ18の中心が向かうように揺動可能に支持されている。

【0035】つまり、現像スリーブ18を含む現像枠体17は、クリーニング枠体13上の駆動側に、吊り穴17dを中

心として揺動可能に配置されており、かつ前述のようにクリーニング枠体13とトナー枠体16は相対的に動くことなく固定されているため、現像枠体17はトナー枠体16に対して相対的に移動可能である。

【0036】更に、現像枠体17の非駆動側には、現像スリーブ18の長手方向中心軸線上に現像ローラ押圧用スリーブ部材17eが設けられ（このスリーブ部材17eに現像ローラのマグネットローラ26の一端部が嵌合されている）、該現像ローラ押圧用スリーブ部材17eを感光ドラム11の中心方向に加圧するように構成されている。 10

【0037】現像ローラ押圧用スリーブ部材17eは、一方のサイドカバー19に設けられた長溝19e（本実施の形態では、感光ドラム11の中心方向に略平行で直線形状の長穴）に挿入され、感光ドラム11の中心方向に移動可能に構成されている。また、長溝19eの内部には、先端に当接片43aを備えたコイルバネ43bが現像ローラ押圧用スリーブ部材17eを感光ドラム11に向けて押圧するように配設されている。

【0038】この溝19eは、同時に現像スリーブ18の移動方向を規制する位置決め役割も担っている。 20

【0039】ここで、現像装置および感光ドラムへの駆動力が働いた場合、感光ドラム11と現像スリーブ18に設けられた駆動用のギア（これらのギアは図示していないが、感光ドラムのギアと現像スリーブのギアとは互いに噛み合い状態にある）に対して、吊り穴17aを中心として互いに食い込み方向に力が働き、感光ドラム11と現像スリーブ18が離れる方向に力が働くことが無いように設計されている。また、前述の現像ローラ押圧用スリーブ部材17eによっても、現像スリーブ18は常に感光ドラム11に向かう方向に加圧されている。 30

【0040】すなわち、本実施の形態では、現像枠体17とトナー枠体16は相対的に移動可能であるため、両者の移動範囲を吸収するシール部材21で連結しトナー漏れを防止する構成となっている。シール部材21は現像装置の移動を妨げる反発力が少ない形状が望ましく、少なくとも1箇所以上の折り目を有する形状、若しくは蛇腹形状が望ましい。

【0041】本実施の形態におけるシール部材21は、エラストマーを用いて、2箇所（図示せず）を有し、反発力を少なくしているが、発泡ウレタン部材、低硬度ゴム、シリコン等の柔軟性に優れた材料を選択しても良い。この場合、反発力が僅かで有れば折り目、蛇腹形状を省略しても同様の効果が得られる。 40

【現像ローラの給電構成及びマグネットローラ支持構成】ここで、本実施の形態に係る現像ローラへの給電構成及びマグネットローラの支持構成について詳細に説明する。

【0042】図8の（a）（b）は本実施の形態におけるスリーブ接点板25とマグネットローラ軸受27の外観斜視図、図9は本実施の形態に係る現像ローラを構成する 50

各部材の組み付け前の分解斜視図、図10は現像ローラとサイドカバーを組み付ける前の分解斜視図、図11は現像ローラの中心軸線での断面図である。

【0043】現像ローラを構成する現像スリーブ18は、図9に示すように、アルミ、ステンレス等の金属材料からなる円筒部材に形成されている。その外径は16～20mm程度であり、肉厚は0.5～1mm程度である。また、その表面には現像剤の帯電性を高めるためにカーボンコート、プラスト等が施されている。本実施の形態ではカーボンコートのみである。またその両端部には後述するスリーブフランジ23を内周部に圧入固定するための圧入部18aが設けられている。

【0044】スリーブフランジ23は、図9に示すように、現像ローラ18の端部に圧入固定される、アルミ、ステンレス等の金属材料よりなる段付きの円筒部材で、図9では駆動側の端部にのみ図示しているが、非駆動部側に同様に設けている。

【0045】スリーブフランジ23大径部と小径部とで構成される段付形状に形成され、該大径部は現像ローラ18の内周に圧入されて固定されるための圧入部23cである。この圧入により、現像スリーブ18に対してスリーブフランジ23は回転不能に固定されている。

【0046】また、現像スリーブ18の外径とスリーブフランジ23の同軸度が悪いと、画像上濃度むら等になりやすいため精度良く固定されている。

【0047】また、この圧入部23cの内周で現像スリーブ18の軸線方向とほぼ同一の位置に、後述するマグネットローラ軸受27を固定する固定部23eとマグネットローラ軸受27の回転を規制する溝部23dが設けられている。

【0048】また、スリーブフランジ23の圧入部23cの外側には、該圧入部と同軸であり、外径が小さいフランジ外径部23bが設けられている。

【0049】このフランジ外径部23bには、現像スリーブ18と感光ドラムの対向距離を規制するための距離規制部材29、現像枠体17に回転自在に支持されるためのスリーブ軸受30、及び感光ドラム11から駆動力が伝達され、現像スリーブ18を回転するためのスリーブギア31が嵌合されている。

【0050】スリーブ軸受30は、支持穴30aにより、現像枠体17に固定されている。また、スリーブギア31は、現像スリーブ18に対して回転不能に固定されている。また、その外径部23bと同軸上に内周に貫通穴23aが設けられている。この貫通穴23aは、後述する金属製で軸状に形成された電極軸24が貫通し、内部にて導通がとれるようになっている。また、端面23fは後述するマグネットローラ軸受の軸方向の位置決めを行う面である。

【0051】マグネットローラ26は、図9に示す様に、大径部26aの両側に軸支持部26b、26cを形成した構造であり、大径部26aは現像スリーブ内に内包され、その表面に周方向に沿って複数の磁極を有するように形成さ

れている。通常その1極が感光ドラム11と略対向するように配置されており、その他の磁極も最適な位置に配置され、本実施の形態では4極で形成されている。

【0052】また、現像スリーブ18上の磁力が安定するように、大径部26aの表面と現像スリーブ18の表面の距離は一定に保たれている。この距離を一定に保つために、一方の軸支持部26cは図3で示すサイドカバー19により支持されている（一方の軸支持部26cは現像ローラ押圧用スリーブ部材17eに回転不能に嵌合され、この現像ローラ押圧用スリーブ部材17eが砕土カバー19の長溝19eに嵌合することにより支持されている）。

【0053】その際、一方の軸支持部26cに形成したDカット部26c1が現像ローラ押圧用スリーブ部材17eの内周形状がD形状の嵌合孔部に嵌合することにより、周方向の磁極の配置が安定するように規制されている。

【0054】また、他方の軸支持部26bは、スリーブフランジ23の固定部23dに嵌合の後述するマグネットローラ軸受27に支持されている。

【0055】マグネットローラ軸受27は、図8(b)、図9に示すように、Dカット状のモールド部材として形成されている。

【0056】マグネットローラ軸受27は、その外周面に、外径部27dと、ダボとして形成された回転止め部27cと、Dカット面27fが形成されている。この外径部27dは、図9に示すスリーブフランジの固定部23eに嵌合されており、回転止め部27cは溝部23dに係合され、スリーブフランジ23の回転と一体となって回転している。

【0057】また、Dカット面27fに形成されている現像スリーブ軸線に直角に外方に突出したダボとしての回転止め部27cと、Dカット面27fにより、後述するスリーブ接点板25の支持、位置決めを行っている。

【0058】また、マグネットローラ軸受27の内周には、マグネットローラ26を位置決めする位置決め穴27aを形成している。この穴は直径5～10mm、深さ3～8mmの深さを有しており、その内径精度もマグネットローラの位置を精度良く出すために8～9級、その表面粗さもRa0.8μm程度の精度で仕上げている。

【0059】また、マグネットローラ26は回転せず固定されており、マグネットローラ軸受27は現像スリーブ18と一体で回転するため、この位置決め穴27aで摺動することになる。そのため、この軸受27の材質はマグネットローラ18との摺動特性が良い材質、例えばPPS等の材質を用いる。また、端面には現像スリーブに対して軸方向の位置を決めるために、スリーブフランジ23の端面23fに突き当てるためのつば部27gと、スリーブ接点板25を固定するためのダボ27bが立っている。

【0060】スリーブ接点板25は、図8(a)、図9に示すように、直線部25gの両側に略直角に折曲片部を折曲して略コの字形状に形成したもので、厚さが0.1～0.3mmの導電性を有する薄板のばね材料（例えば

Cu合金、SUSなどのFe系合金等）で形成され、前記対向する一方の折曲片部と直線部25gによりマグネットローラ軸受27の両端面および外周面の一部を覆うように固定されている。これは、スリーブ接点板25の一方の前記折曲片部に形成された係合穴25bと直線部25gに形成された係合穴25eがマグネットローラ軸受27のダボ27bとダボ（回転止め部）27cに夫々係合し、直線部25gがDカット部27fに接することにより、位置決めされる。

【0061】また、ダボと係合穴の固定は、熱溶着、超音波溶着、接着等の方法により行われる。この時、マグネットローラ軸受27のダボ27cとダボ27eはつぶされ略半球形状になる。特に、ダボ27cはDカット面27fに形成されているため、溶着後の略半球形状のダボ27cは外径部27dの外径を超えることがない。そのため、スリーブフランジ23の内周面である固定部23eを円周状に加工すればよく、複雑な加工のためのコストがかからない。

【0062】スリーブ接点板25には、現像スリーブ18の内周面に当接する腕部25a、25hが形成されており、現像ローラ18と電気的に接続されている。この腕部25a、25hは現像スリーブ中心で円周上に180度対向する様に配置されている。これは後に説明するスリーブ接点板を組み付ける際の挿入抵抗を均一にするためである。腕部25a、25hは図11(c)のX部に示したように、マグネットローラ軸受27がスリーブフランジ23から抜ける方向に対して、抗するように設けられているため、マグネットローラ軸受27がフランジから脱落してしまう等の不具合が生じることがない。

【0063】更に先述のように、マグネットローラ軸受27のつば部27gがスリーブフランジ23の端面23fに突き当たっているために、現像スリーブ18に対して、マグネットローラ軸受27、スリーブ接点板25の軸方向の位置は完全に決まる。また、腕部25a、25hの間には、マグネットローラ26と同軸上に支持部26bの外径より少し広い貫通穴25cが開いている。

【0064】このため、マグネットローラ26がマグネットローラ軸受27に支持される時、マグネットローラ26がスリーブ接点板25に接触することはない。また、スリーブ接点板25の一方の折曲片部25dには、後述する電極軸24と弾性的に当接する腕部25fが切り起こすようにして設けられ、この腕部25fにバネ性を付与している。この時、弾性変形する部分は前記一方の折曲片部25dから切り起こし腕部25fにかけてである。

【0065】現像スリーブ18の軸方向のずれにより、電極軸24と腕部25fの位置がずれても、電極軸24の接点部に一定の接触圧が保てるよう、バネ定数を小さくすることが好ましく、そのためにはばね部（スリーブ接点板25の一方の折曲片部25d、腕部25f等）をより長くすることが効果的である。

【0066】また、へたりに対しても前記ばね部をある程度長くしなければならない。但し、断面方向（スリーブ接点板25を軸方向から見た状態）において、ばねとして変形可能な範囲が直径10～15mm程度の狭い範囲であり、軸線方向においても、装置全体のコンパクト化のため長くできない。そのため、前記ばね部にU字状の抜き穴25iを形成して、一方の折曲片部（円周部）25d、腕部25fでばねの長さをかせいでいる。

【0067】また、後述する電極軸24が腕部25fに接触する時にスリーブ軸線方向でほぼ平面に収まるように、10
あらかじめZ型形状に成形している。

【0068】電極軸24は図9、10に示すように、サイドカバー20の内側に現像スリーブ18と同軸上に軸方向内側に向かって立っている。この電極軸24の材質は、鉄にメッキ、ステンレス等であり外径が2～6mm程度でサイドカバーと一緒にインサート成形されているか、あるいは後で圧入されて、回転不能、抜け不能に固定されている。

【0069】サイドカバー20を組み付ける時、この電極軸24はスリーブフランジの貫通穴23aを通り、金属軸の先端部24aがスリーブ接点の腕部25fを撓ませて、電極軸24に対してある当接圧を持って腕部25fが当接している。電極軸24の先端部24aは球状になっており、スリーブ接点板25の腕部25fに1点で確実に当たる構成になっている。これは、回転していない電極軸24に対して、スリーブ接点板25は回転しているため、その摺動部である先端部において確実に導通をとるためである。さらには、摺動による磨耗を極力抑えるために、電極軸24の先端部24aには導電性のグリスを介在させるのが好ましい。また電極軸24はスリーブフランジ23の貫通穴23aの30
内周には確実に接触しないようになっている。これは現像スリーブ18の位置を阻害しないようにするためである。また、電極軸24の基部には本体接続用接点板28が接触している。

【0070】本体接続用接点板28は図9、10に示すように、サイドカバー20に取り付けられた厚さ0.1～0.3mmの金属性（SUS、Cu合金等）の板ばね部材である。本体接続用接点板28には、接点部28bがサイドカバー20に設けられた孔部20zにより外部に露出するよう設けられており、プロセスカートリッジ15が装置本体に装着された際に、前記装置本体に設けられた電極部材（図示せず）と電気的に接続するよう構成されている。40

【0071】また、本体接続用接点板28の先端部28aが電極軸24に電気的に接続するようになっている。電極軸24と本体接続用接点板28との接続方法としては、加締による結合や、本体接続用接点板28に当接部を設け、電極軸に弾性的に当接させる等が挙げられる。

【0072】また、導電性部材（例えば、SUS板）に電極軸24を加締等により結合し、この導電性部材と電極板とを電気的に接続するよう構成しても構わない。更に 50

は、電極軸と本体接続用接点板とを一体的に形成し、これをサイドカバーに取り付けるよう構成しても構わない。

【0073】上記説明した構成を図9、11を基に組み付け手順に沿って繰り返すと、スリーブフランジ23の圧入部23cを現像スリーブ18の圧入部18aに圧入し、完全固定する。次に、スリーブ接点板25を固定したマグネットローラ軸受27をスリーブフランジ23を圧入していない反対側から挿入し、つば部27gがスリーブフランジ23の端面23fに突き当たるまで挿入する。この時、腕部25a、25hは均等に配置されているため、挿入抵抗によりマグネットローラ軸受27が斜めに挿入されることはない。また、先に説明したように腕部25a、25hのばね力により軸受の位置が正確に決まる。次に、マグネットローラ26を挿入し、反対側のスリーブフランジ（不図示）を装着すれば、現像ローラとして完成される。

【0074】次に、距離規制部材29、スリーブ軸受30、スリーブギア31を順に組み付け、現像枠体（不図示）に一体化させる。この状態を図11（a）に示す。この状態では、スリーブ接点板25の腕部25a、25hは開放されているので、スリーブフランジ23の内周面である固定部23eに突き当たって止まっている。

【0075】この後で、サイドカバー20を組み付けると、電極軸24の先端部24aがスリーブ接点板25の腕部25fに接触し、サイドカバー19、20を完全に組み付けた状態では、軸方向から見て、腕部25a、25hはほぼ同一平面上になり、軸方向の省スペース化につながる。

【0076】また、画像形成装置本体の高圧給電用接点（不図示）から、本体接続用接点板28、電極軸24、スリーブ接点板25、現像スリーブ18とつながり、確実に導通が取れている。

【0077】また、マグネットローラ26の軸受部の軸方向外側近傍と内側近傍に接触部を配置したことにより、軸方向の省スペース化が図られる。また、唯一の摺動接点部である電極軸24とスリーブ接点板25の接触部をスリーブフランジに内包することにより、ごみ等が混入しづらくなり、より安定した接点性能が得られる。

【0078】また、マグネットローラ26の位置決めをスリーブフランジ23の内径に固定した軸受27により行うことにより、スリーブ表面との位置ずれが従来より高精度に位置決めできる。

【0079】

【発明の効果】以上説明したように本出願に係る発明によれば、現像スリーブ等の現像剤担持体にバイアス電圧を印加するための第1の電極部材と第2の電極部材との摺動圧を安定化できると共に、該摺動接点部を現像スリーブ内に設けたので、プロセスカートリッジの長手方向の省スペース化を図ることが可能となった。その際、摺動接点部を現像スリーブの内側に収めることにより、ごみ等の混入を防ぐことができる。

【0080】特にマグネットローラの軸受部と現像ローラの給電部を近接させたことにより、長手方向の省スペース化を図ることができる。

【0081】また、マグネットローラの位置決めを現像スリーブ等の現像剤担持体を支持する支持部材の内周でホルダー部材としての軸受部材を介して行なうことにより、より高精度に位置が決まる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態におけるプロセスカートリッジの主断面概略図

【図2】図1のプロセスカートリッジが交換可能な画像形成装置本体の主断面概略図

【図3】図1のプロセスカートリッジの枠体の分解斜視図

【図4】図1のプロセスカートリッジの枠体の外観斜視図

【図5】図1のプロセスカートリッジの現像枠体の斜視図

【図6】図1のサイドカバー装着前のプロセスカートリッジの非駆動側の正面図

【図7】図1のプロセスカートリッジの枠体間の移動状態を示す図

【図8】(a)はスリーブ接点板の斜視図、(b)はマグネットローラ軸受の斜視図

【図9】本発明の実施の形態における現像ローラの分解斜視図

【図10】本発明の実施の形態における現像ローラとサイドカバーとの分解斜視図

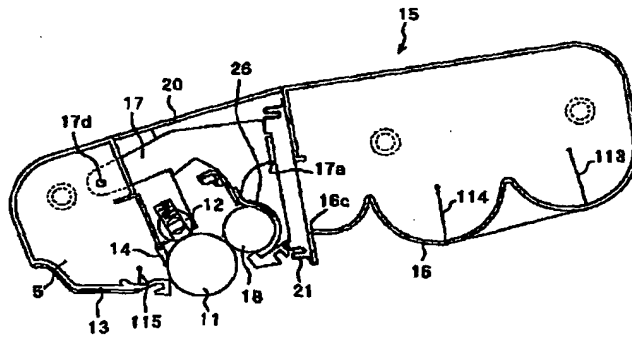
【図11】(a)～(c)は図9の現像ローラの組立順序を示す縦断面図

【図12】従来のプロセスカートリッジのスリーブ接点周りの縦断面図

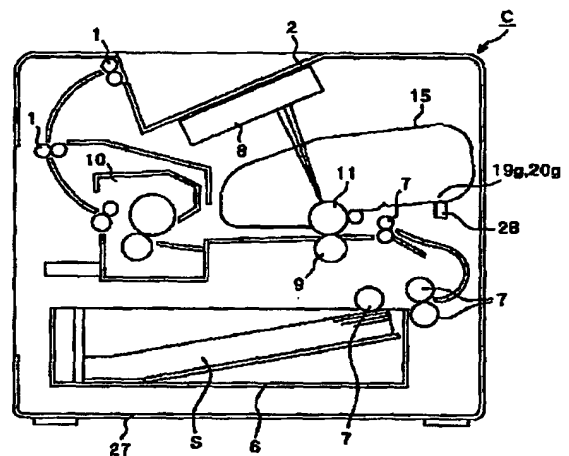
【符号の説明】

- | | | |
|----|---------------|---------------|
| 10 | 1…排出ローラ | 2…排出部 |
| | 6…シートカセット | 7…搬送ローラ |
| | 8…露光装置 | 9…転写ローラ |
| | 10…定着装置 | 11…感光体ドラム |
| | 13…クリーニング枠体 | 14…クリーニングブレード |
| | 15…プロセスカートリッジ | 16…トナー収納容器 |
| | 17…現像枠体 | 18…現像スリーブ |
| | 19…サイドカバー | 20…サイドカバー |
| | 21…シール部材 | 22…軸受部材 |
| 20 | 23…スリーブフランジ | 24…電極軸 |
| | 25…スリーブ電極 | 26…マグネットローラ |
| | 27…マグネットローラ軸受 | 28…本体接続用接点 |
| | C…画像形成装置 | S…シート |

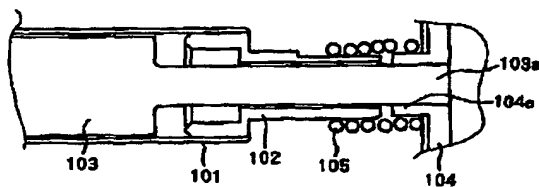
【図1】



【図2】

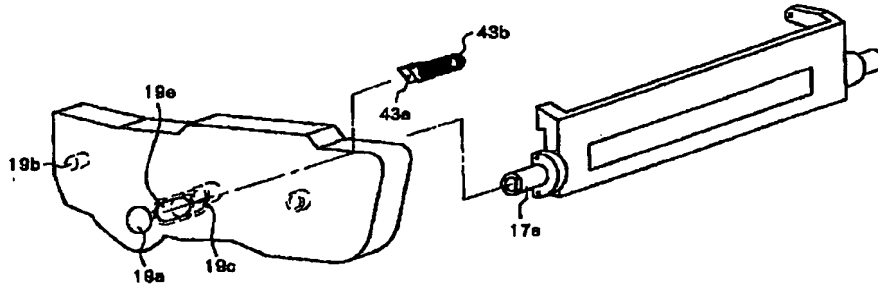


【図12】

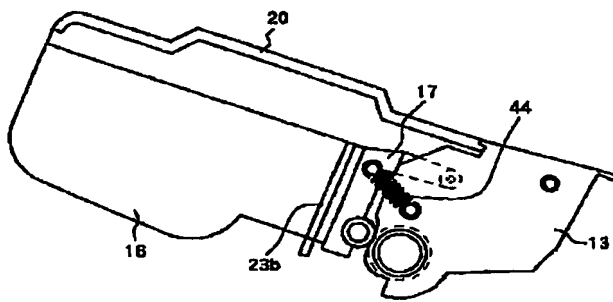


This exploded perspective view shows the assembly of the mechanical device. The components are labeled with reference numerals: 1 (base plate), 2 (top cover), 3 (central shaft), 4 (inner sleeve), 5 (outer sleeve), 6 (locking pin), 7 (locking pin), 8 (locking pin), 9 (locking pin), 10 (locking pin), 11 (locking pin), 12 (locking pin), 13 (locking pin), 14 (locking pin), 15 (locking pin), 16 (locking pin), 17 (locking pin), 18 (locking pin), 19 (locking pin), 20 (locking pin), 21 (locking pin), 22 (locking pin), 23 (locking pin), 24 (locking pin), 25 (locking pin), 26 (locking pin), 27 (locking pin), 28 (locking pin), 29 (locking pin), 30 (locking pin), 31 (locking pin), 32 (locking pin), 33 (locking pin), 34 (locking pin), 35 (locking pin), 36 (locking pin), 37 (locking pin), 38 (locking pin), 39 (locking pin), 40 (locking pin), 41 (locking pin), 42 (locking pin), 43 (locking pin), 44 (locking pin), 45 (locking pin), 46 (locking pin), 47 (locking pin), 48 (locking pin), 49 (locking pin), 50 (locking pin), 51 (locking pin), 52 (locking pin), 53 (locking pin), 54 (locking pin), 55 (locking pin), 56 (locking pin), 57 (locking pin), 58 (locking pin), 59 (locking pin), 60 (locking pin), 61 (locking pin), 62 (locking pin), 63 (locking pin), 64 (locking pin), 65 (locking pin), 66 (locking pin), 67 (locking pin), 68 (locking pin), 69 (locking pin), 70 (locking pin), 71 (locking pin), 72 (locking pin), 73 (locking pin), 74 (locking pin), 75 (locking pin), 76 (locking pin), 77 (locking pin), 78 (locking pin), 79 (locking pin), 80 (locking pin), 81 (locking pin), 82 (locking pin), 83 (locking pin), 84 (locking pin), 85 (locking pin), 86 (locking pin), 87 (locking pin), 88 (locking pin), 89 (locking pin), 90 (locking pin), 91 (locking pin), 92 (locking pin), 93 (locking pin), 94 (locking pin), 95 (locking pin), 96 (locking pin), 97 (locking pin), 98 (locking pin), 99 (locking pin), 100 (locking pin).

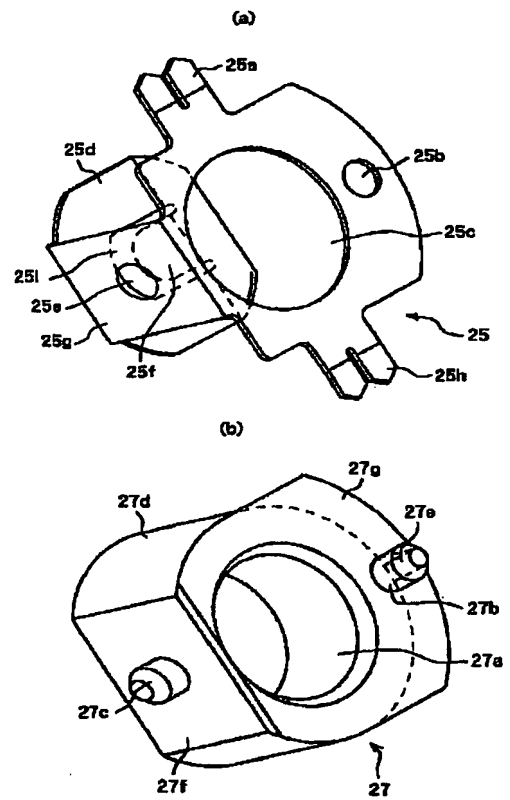
【図5】



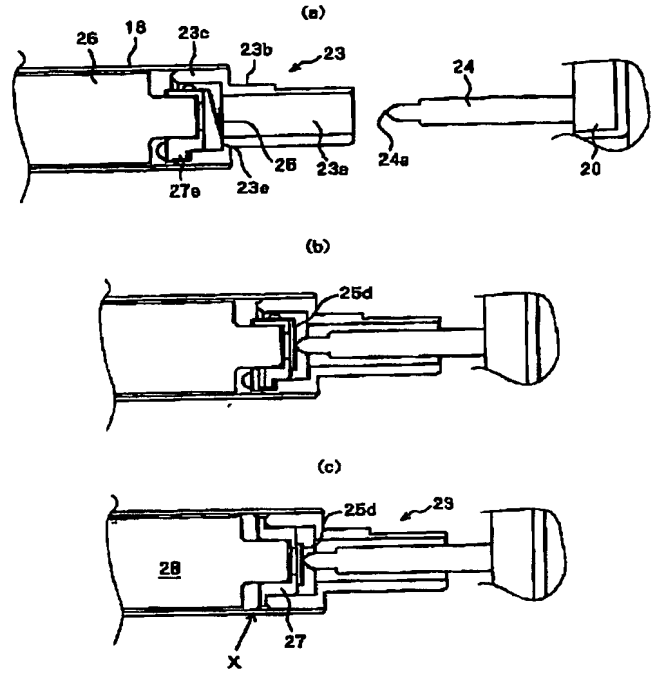
【図7】



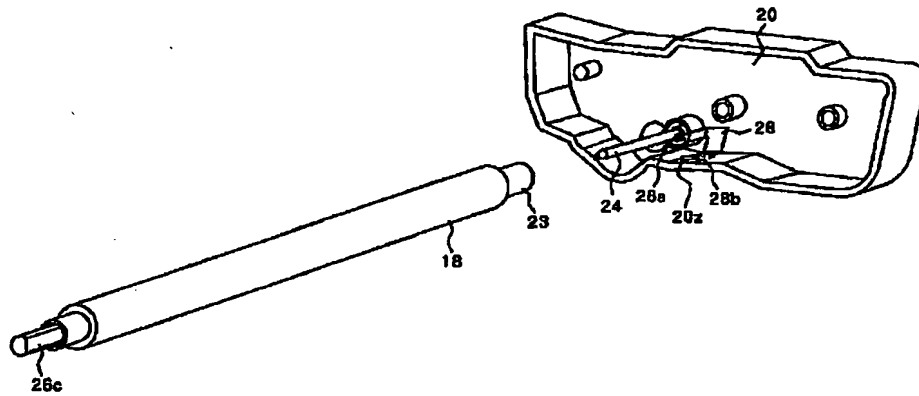
【図8】



【图 1 1】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 鳥羽 真二郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

Fターム(参考)

2H071 BA20 DA08 DA15

2H073 BA13 BA45 CA03

2H077 AD06 AD35 BA03 FA01 FA19

FA21 FA23